

DERWENT-ACC-NO: 1996-141842

DERWENT-WEEK: 199617

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cutting process for liquid crystal film giving improved
yield - by longitudinally cutting by moving film leaving
contact electrode input and laterally cutting

PATENT-ASSIGNEE: IDEMITSU KOSAN CO LTD[IDEK]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0188835 (June 23, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 06003658 A	January 14, 1994	N/A	005 G02F
001/1333			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 06003658A	N/A	1992JP-0188835	June 23, 1992

INT-CL (IPC): B26D005/20, G02F001/1333

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06003658A

BASIC-ABSTRACT:

Cutting an LC film, positioned between 2 electrode forming surfaces of plastic film, for use in LCDs comprises: (1) cutting longitudinally by moving the plastic but leaving the external contact electrode intact; and (2) cutting laterally, leaving the external contact intact.

The device is also claimed.

ADVANTAGE - Reduced labour and improved prodn. yield with improved quality.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

TITLE-TERMS: CUT PROCESS LIQUID CRYSTAL FILM IMPROVE YIELD
LONGITUDE CUT MOVE
FILM LEAVE CONTACT ELECTRODE INPUT LATERAL CUT

ADDL-INDEXING-TERMS:
LC

DERWENT-CLASS: L03 P62 P81 U14

CPI-CODES: L03-G05B;

EPI-CODES: U14-K01A1J;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-044639

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-118660

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-3658

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 F 1/1333

5 0 0

9225-2K

B 2 6 D 5/20

C 7347-3C

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-188835

(22)出願日 平成4年(1992)6月23日

(71)出願人 000183646

出光興産株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目1番1号

(72)発明者 新井 富美夫

千葉県袖ヶ浦市上泉1280番地 出光興産株式会社内

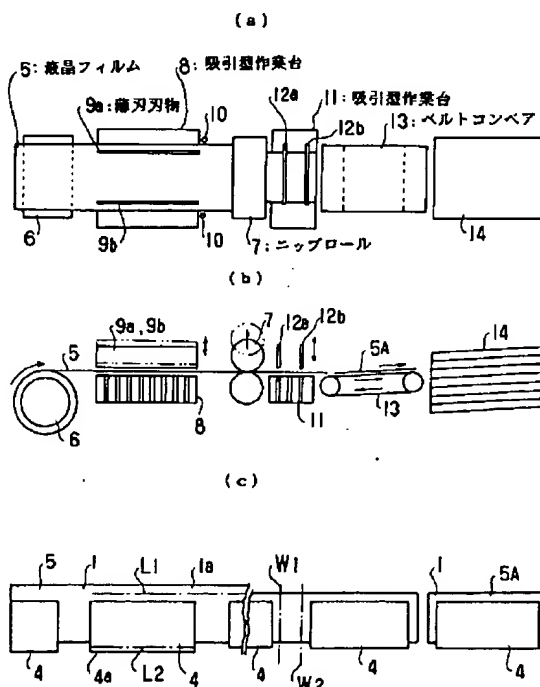
(74)代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54)【発明の名称】 液晶フィルムの切断方法および切断装置

(57)【要約】

【目的】 液晶フィルムの切断作業の省力化が図れ、生産性を向上できるようにする。

【構成】 長尺な液晶フィルム5を一定長さずつ移送する定尺送り用のニップロール7と、このニップロール7によって送られる液晶フィルム5を吸引保持する第1切断工程用の吸引型作業台8と、この吸引型作業台8に対して上下動され、外部接続用電極端子を残して長尺な液晶フィルム5の長手方向両側を切断する二枚一組の長手方向切断用薄刃刃物9a、9bと、吸引型作業台8に続いて設置され、液晶フィルム5を吸引保持する第2切断工程用の吸引型作業台11と、この吸引型作業台11に対して上下動され、外部接続用電極端子を残して液晶フィルム5の幅渡りを所定の間隔で切断する二枚一組の幅方向切断用薄刃刃物12a、12bとを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 長尺なプラスチックフィルム基板上の電極形成面と対向プラスチックフィルム基板の電極形成面との間に液晶を挟持してなる液晶フィルムを定型に切断して液晶表示素子を製作する液晶フィルムの切断方法において、

長尺な液晶フィルムを一定長さずつ移送しながら、第1切断工程で、長尺な液晶フィルムの長手方向の切断を外部接続用電極端子を残して行ない、第2切断工程で、液晶フィルムの幅方向の切断を外部接続用電極端子を残して行なうことを特徴とする液晶フィルムの切断方法。

【請求項2】 二枚一組の長手方向切断用刃物を用い、液晶フィルムの長手方向両側の切断を同時に行なうとともに、二枚一組の幅方向切断用刃物を用い、液晶フィルムの幅方向の切断を所定の間隔で行なうことを特徴とする請求項1記載の液晶フィルムの切断方法。

【請求項3】 長尺なプラスチックフィルム基板上の電極形成面と対向プラスチックフィルム基板の電極形成面との間に液晶を挟持してなる液晶フィルムを定型に切断して液晶表示素子を製作する液晶フィルムの切断装置において、

長尺な液晶フィルムを一定長さずつ移送する定尺送り機構と、

この定尺送り機構によって送られる液晶フィルムを吸引保持する第1切断工程用の第1の吸引型作業台と、

この第1の吸引型作業台に設置され、外部接続用電極端子を残して長尺な液晶フィルムの長手方向両側を切断する二枚一組の長手方向切断用刃物と、

第1の吸引型作業台に続いて設置され、液晶フィルムを吸引保持する第2切断工程用の第2の吸引型作業台と、

この第2の吸引型作業台に設置され、外部接続用電極端子を残して液晶フィルムの幅方向を所定の間隔で切断する二枚一組の幅方向切断用刃物とを有することを特徴とする液晶フィルムの切断装置。

【請求項4】 上記切断用刃物として、薄刃刃物又は丸刃刃物を用いることを特徴とする請求項3記載の液晶フィルムの切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、長尺な液晶フィルムを定型に切断して液晶表示素子を製作するために用いられる液晶フィルムの切断方法および切断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、シート状液晶フィルムを定型に切断する技術としては、たとえば特開平3-237427号の公報に記載されるものなどが知られている。このシート状液晶フィルムは、透明電極を被着したプラスチックフィルム基板間に液晶を挟持した構成となっている。この公報に記載される切断装置は、固定した液晶フィルムに対して一枚の丸刃状の刃物を切断方向に移動させ

て、液晶フィルムを一方にだけ切断するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述したように従来の切断装置は、丸刃状の刃物を移動させて液晶フィルムを一方にだけ切断するようになっているため、液晶フィルムの四辺を切断するには、その都度手作業で液晶フィルムの位置を変えて固定し直し、切断を行なわなければならない。したがって、このような切断装置は、ロール状に巻かれた長尺な液晶フィルムを自動的に定型に切断して液晶表示素子の製造を行なう自動生産ライン用の切断装置としては使用できなかった。

【0004】本発明は、このような従来の技術が有する課題を解決するために提案されたものであり、液晶フィルムの切断作業の省力化が図れ、生産性を向上できるようにした液晶フィルムの切断方法および切断装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明における液晶フィルムの方法は、長尺なプラスチックフィルム基板上の電極形成面と対向プラスチックフィルム基板の電極形成面との間に液晶を挟持してなる液晶フィルムを定型に切断して液晶表示素子を製作する液晶フィルムの切断方法において、長尺な液晶フィルムを一定長さずつ移送しながら、第1切断工程で、長尺な液晶フィルムの長手方向の切断を外部接続用電極端子を残して行ない、第2切断工程で、液晶フィルムの幅方向の切断を外部接続用電極端子を残して行なう方法としてあり、好ましくは、二枚一組の長手方向切断用刃物を用い、液晶フィルムの長手方向両側の切断を同時に行なうとともに、二枚一組の幅方向切断用刃物を用い、液晶フィルムの幅方向の切断を所定の間隔で行なう方法としてある。

【0006】また、本発明における液晶フィルムの装置は、長尺なプラスチックフィルム基板上の電極形成面と対向プラスチックフィルム基板の電極形成面との間に液晶を挟持してなる液晶フィルムを定型に切断して液晶表示素子を製作する液晶フィルムの切断装置において、長尺な液晶フィルムを一定長さずつ移送する定尺送り機構と、この定尺送り機構によって送られる液晶フィルムを吸引保持する第1切断工程用の第1の吸引型作業台と、この第1の吸引型作業台に設置され、外部接続用電極端子を残して長尺な液晶フィルムの長手方向両側を切断する二枚一組の長手方向切断用刃物と、第1の吸引型作業台に続いて設置され、液晶フィルムを吸引保持する第2切断工程用の第2の吸引型作業台と、この第2の吸引型作業台に設置され、外部接続用電極端子を残して液晶フィルムの幅方向を所定の間隔で切断する二枚一組の幅方向切断用刃物とを有する構成としてあり、好ましくは、上記切断用刃物として、薄刃刃物又は丸刃刃物を用いた

構成としてある。

【0007】ここで、可撓性基板であるプラスチックフィルム基板の素材としては、たとえば一軸又は二軸延伸ポリエチレンテレフタレートなどの結晶性ポリマ、ポリスルホン、ポリエーテルスルホンなどの非結晶性ポリマ、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、ポリカーボネート、ナイロンなどのポリアミドを挙げることができる。このような可撓性基板を用いることにより、大面積でしかも曲面表示が可能な液晶表示素子を構成できる。

【0008】この可撓性基板には、透明又は半透明の電極膜が被着形成される。この電極膜としては、NE SA膜やITO膜などが通常用いられる。この電極膜をエッチングすることによって基板面に形成される電極パターンとしては、表示素子の表示内容に応じてストライプ電極パターンとしたり、セグメント電極パターンとすることができる。また、ストライプ電極パターンとセグメント電極パターンを混在させてもよい。

【0009】電極パターンが形成された可撓性基板面の間に挟持される液晶としては、強誘電相を示す低分子もしくは高分子の強誘電性液晶、又はこれらの混合物からなる強誘電性液晶を挙げることができる。好ましくはカイラルスメクテックC相を示すものがよい。

【0010】電極付き可撓性基板に液晶組成物を挟持する方法としては、公知の方法を用いて行なうことができる。特に可撓性基板の特性を活かして、長尺な可撓性基板に対して液晶組成物を連続的に塗布できるとともに、対向基板の連続的なラミネートが可能な方法を用いることにより、自動ラインでの生産性を高めることができる。

【0011】図3には、長尺な可撓性基板（プラスチックフィルム基板）1に対して基板長手方向に形成された各ブロックごとのストライプ状コモン電極パターン2が示されている。この電極形成面の二点鎖線で囲んだ範囲Sに液晶が塗布される。基板面に液晶層が形成されたあとは、コモン電極パターン2に対して直交する方向に電極パターン3の形成された対向プラスチックフィルム基板4がラミネートされ、長尺な液晶フィルム5とされる。図2、3において、2A、3Aはコモン／データ配向用引出し電極端子（外部接続用電極端子）である。

【0012】次に、配向処理について説明すると、液晶表示素子はその液晶組成物のスメクチック層法線が表示素子の縦方向となるように水平配向処理されることが好ましい。このような処理をすることにより、横方向の視野角が向上する。配向処理方法としては、特に制限はないが、連続、高速生産性に優れた曲げ配向法（特開平2-103222号の公報に記載）などの力学的配向法を用いると、ラビング膜などの配向制御膜を不要にすることができる。配向処理がなされた長尺な液晶フィルム5は、ロールに巻かれて一時保管されたあとに切断工程に

移されるか、配向処理工程から連続してつぎの切断工程に移行され、定型に切断される。なお、未配向処理の液晶フィルムを切断工程で定型に切断したあとに、配向処理を行なってもよい。

【0013】

【実施例】以下、本発明による液晶フィルムの切断方法および切断装置の具体的な実施例を図面に基づき詳細に説明する。図1（a）にこの切断装置の平面図を示し、図1（b）にこの装置の側面図を示す。これらの図で、繰出しロール6に巻かれた長尺な液晶フィルム5は、電極付きの可撓性基板1に液晶が塗布されたあとに、電極付きの対向基板4がラミネートされた構成となっている。この液晶フィルム5は、定尺送り機構のニップロール7によって繰出しロール6から繰り出される。このニップロール7は、滑りが生じないようにするためにシリコンゴムなどの材質により構成されている。

【0014】繰出しロール6と定尺送り用ニップロール7との間には、第1切断工程用のフィルム吸引型作業台8が設置されている。この作業台8の上方には、液晶フィルム5の両側をフィルム長手方向に切断する二枚一組の薄刃刃物9a、9bが上下動可能に取り付けられている。作業台8上の液晶フィルム5は、作業台8の先端部の両側に設けられた二つの位置決めセンサ10によって幅方向の位置ずれが検出され、この検出出力に基づいてニップロール7の位置が幅方向に微調整されることにより、常に作業台8上の定位置に液晶フィルム5が送り出されるように制御される。定尺送り用ニップロール7から繰り出された液晶フィルム5は、第2切断工程用のフィルム吸引型作業台11上に送られる。この作業台11の上方には、液晶フィルム5を幅方向に所定間隔で切断するための二枚一組の薄刃刃物12a、12bが上下動可能に取り付けられている。これら二枚の薄刃刃物12a、12bの間隔は、調節ねじによって最小150mmから最大350mmまで調整が可能となっており、定型に切断しようとする液晶表示素子の要求寸法に応じて薄刃刃物12a、12bの間隔が調整される。

【0015】この作業台11の前方には、ベルトコンベア13が設置されており、このベルトコンベア13によって送り出された定型切断後の液晶表示素子5Aが上下可動式収納棚14内に収納される。ここで、定尺送り機構では、定尺送りされる液晶フィルム5の送り長さを任意に設定することができ、ニップロール7の回転数から演算することにより設定長さに対して±50μmの精度で液晶フィルム5を送り出せるようになっている。また、繰出しロール6には電磁ブレーキなどを用いて繰出し方向とは逆方向に制動が掛けられており、液晶フィルム5に対して常に0.25～5kgf程度の張力が掛かるようになっている。なお、薄刃刃物9a、9b、12a、12bの代りに、丸刃刃物を用いた構成とすることもできる。

5

【0016】次に、このように構成される切断装置により液晶フィルム5を切断する手順を説明する。まず、繰出しロール6に巻かれた長尺な液晶フィルム5を作業台8の手前に設けられた図示しないロールにセットしたあと、作業台8と薄刃刃物9a、9bの間を通過させて、定尺送り用ニップロール7まで導く。続いて、予め定められた位置まで液晶フィルム5を繰り出したあと、ニップロール7でフィルム5を固定し、切断装置を起動する。第1切断工程の作業台8では、二枚の薄刃刃物9a、9bが上下動することにより、作業台面に吸引保持された液晶フィルム5の両側が、図1(c)および図2に示す切断ラインL1、L2に沿って長手方向に切断される。このとき薄刃刃物9aによって電極パターン2の形成時に生じた余白部分(耳)1aの切断が行なわれる。また、データ電極端子3Aが残るように薄刃刃物9bによって対向基板4の配向用引出し電極及び余白部分4aの切断が行なわれる。

【0017】続いて、定尺送り用ニップロール7によって液晶フィルム5が一定量ベルトコンベア13側に繰り出され、第2切断工程に進む。この切断工程では、作業台11上に液晶フィルム5が吸引保持された状態で、二枚の薄刃刃物12a、12bが上下動されることにより、液晶フィルム5の幅方向が切断ラインW1、W2に沿って切断される。このとき、コモン電極端子2Aが残るように切断が行なわれる。この第2切断工程で定型に切断されることで作成されたシート状の液晶表示素子5Aは、そのままベルトコンベア13で上下可動式の収納棚14に搬送されて収納される。この収納棚14の格段には、一〜五枚程度の液晶表示素子5Aが収納される。

【0018】この切断装置を用いた切断作業では、幅260mm×長さ850mmの定型の液晶表示素子5Aを作製したときに、要求寸法に対して幅方向および長さ方向とも±50μmの誤差範囲で切断を行なえた。また、この切断装置での切断処理速度は、全体の長さが1mの液晶表示素子の切断を行なう場合に、毎分一〜五枚であ

6

る。

【0019】なお、本発明は上述した実施例に限定されず、要旨の範囲内で種々の変更実施が可能である。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、長尺な液晶フィルムを一定長さずつ移送しながら、液晶フィルムの長手方向と幅方向を連続的に切断することができるので、定型に切断される液晶表示素子の寸法がそろい、製品の均一化が図れるとともに、切断作業の省力化と生産性の向上を図れる。これにより、品質のそろった液晶表示素子を安価に提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶フィルムの切断装置の全体構成を示し、(a)はこの切断装置の平面図、(b)はこの切断装置の側面図、(c)はこの切断装置による切断ラインを示す平面図である。

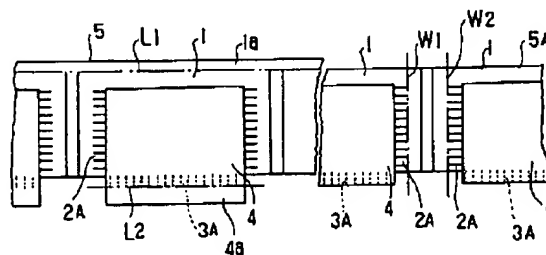
【図2】上記切断装置による切断ラインを拡大して示す平面図である。

【図3】液晶フィルムの構成を説明するための図である。

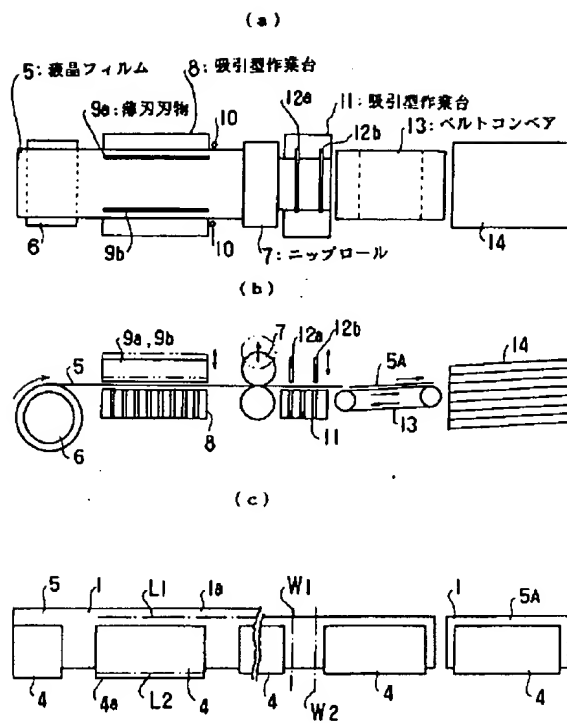
【符号の説明】

- 1 可撓性基板
- 2, 3 電極パターン
- 2A, 3A データ/コモン電極
- 4 対向基板
- 5 液晶フィルム
- 6 繰出しロール
- 7 ニップロール
- 8, 11 吸引型作業台
- 9a, 9b, 12a, 12b 薄刃刃物
- 10 位置決めセンサ
- 13 ベルトコンベア
- 14 上下可動式収納棚
- L1, L2, W1, W2 切断ライン
- S 液晶塗布範囲

【図2】



【図1】



【図3】

